

PAT-NO: JP357090087A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57090087 A

TITLE: SOIL CONDITIONER

PUBN-DATE: June 4, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KENMOKU, YOSHIHIRO

INAGAKI, JUN

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP55166308

APPL-DATE: November 26, 1980

INT-CL (IPC): C09K017/00

US-CL-CURRENT: 71/31, 71/903

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a soil conditioner which can retain nutrients necessary for plants, facilitate ventilation, and promote the growth of plants and the melting of snow in places where it snows, containing ferromagnetic iron oxide as a main component.

CONSTITUTION: Ferromagnetic iron oxide which can be obtd. as a by-product in the production of titanium or in the treatment of liquid waste containing heavy metals is granulated pref. to a predetermined particle size and used as soil for plant cultivation by itself or in the form of a mixture with soil. The ferromagnetic iron oxide adsorbs nutrients such as ammonia, K, phosphorus, etc., effectively supplies them to the plants, and facilitates ventilation for roots. Further, the iron oxide converges terrestrial magnetism to generate

strong magnetic gradient around the roots and promote the growth of the plants. When the iron oxide powder is sprayed over snow on the ground, it effectively absorbs solar heat, whereby the melting of snow is hastened. After the snow has been molten, it directly serves as a soil conditioner.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-90087

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 09 K 17/00

識別記号

庁内整理番号  
7003-4H

⑭ 公開 昭和57年(1982)6月4日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 土壤改良剤

⑯ 特 願 昭55-166308

⑰ 出 願 昭55(1980)11月26日

⑱ 発 明 者 見目善弘  
東京都港区芝五丁目33番1号日  
本電気株式会社内

⑲ 発 明 者 稲垣純

東京都港区芝二丁目31番25号日  
本電気環境エンジニアリング株  
式会社内

⑳ 出 願 人 日本電気株式会社  
東京都港区芝5丁目33番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称  
土壤改良剤

2. 特許請求の範囲

- (1). 強磁性酸化鉄を主成分とすることを特徴とする土壤改良剤。
- (2). 前記強磁性酸化鉄は所定の粒度に造粒されてあることを特徴とする特許請求範囲第(1)項記載の土壤改良剤。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、植物の生育に有効な土壤改良剤に関する。

植物の生育には、チッ素、リン酸、カリの三要素と水、酸素及び種々の微量元素などが必要である。また前記養分を植物の根に供給するためには土壤が適当な保持力を有することが不可欠であるが、同時に空気の流通が良好でなければならない。

粘土では養分の保持力は強いが空気の流通が悪く砂では空気の流通は良いが養分の保持力が小さい。また一般の土壤では、施肥した養分の何%かは流出し、河川や湖沼に流れ込み、特にリン酸系肥料の流れ込みは河川や湖沼の富栄養化をもたらす原因ともなり大きな社会問題になっている。これは施肥の過多以外に土壤の養分の吸着性の低さが影響する。降雪地方などでは田畑に積もった根雪に木炭粉などを散布し、太陽熱を有効に利用して融雪時期を早めることを試みているが、木炭粉は非常に軽いので風により簡単に飛散するなどの弊害がある。

本発明は植物の根に必要な養分を保持し、空気の流通を良好にし、磁気作用を利用して植物の生育を増進させ、降雪地の融雪を促進させる土壤改良剤を提供することを目的とする。

本発明によれば、強磁性酸化鉄はアンモニア、カリウムやリン酸などを吸着する性質があるため前記強磁性酸化鉄を土壤と混入したり、土壤として用いることにより、植物に養分を効果的に供給

することができる。さらに、前記強磁性酸化鉄を所定の粒度に造粒することにより、前記養分の吸着性が増加し、同時に根に対する空気の流通性も改善する。また前記強磁性酸化鉄が地磁気を集束し植物の根の周囲に強い磁気勾配を発生させ、植物の生育を助長することも最近の研究により発見されている。一方、本発明による土壤改良剤は、フエライトなどの強磁性材料を主成分として使用するため、黒色または黒色に近く（例えば、マグネタイト  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  では黒色）太陽熱を効率良く吸収する。従って、前記土壤改良剤を降雪地方などで田畑に積もった雪の上に散布することにより、太陽熱を有効に吸収し、大巾に雪融け時期を早めることが可能であり、かつ融雪後は土壤改良剤として植物の生育に大きな効果を示すものである。さらに、強磁性酸化鉄は密度が高く（マグネタイトでは  $5 \text{ g/cm}^3$ ）、散布後、容易に飛散しにくい。また本発明による土壤改良剤は肥料中の養分、とりわけリン酸の吸着性に富み、リン酸が田畑から河川や湖沼に流出して、水質の富栄養化を促進する

水はけを良くした。本発明による土壤改良剤の造粒の方法としては焼結により  $0.5 \sim 2 \text{ mm}$  及び  $5 \sim 10 \text{ mm}$  の径の粒子を得たが、焼結法の他に、非水溶性の樹脂例えば塩化ビニル樹脂などで固める方法もある。第1図に示した装置の栽培土3として畑土のみを、また4で示される部分を粒径  $5 \sim 10 \text{ mm}$  の砂利を用いること以外は第1図と全く同様なトマトの栽培装置を使用し、本発明による土壤改良剤の効果を試験した。すなわち、第1図において本発明による土壤改良剤を用いたものと用いないものをそれぞれ20個づつ栽培し、トマトの苗の種類と大きさ、畑土、外気温度、日照時間などの環境を均一にし、養分としてチッ素、リン酸カリの三要素を最適比に配合した肥料であるハイボネックスを1000倍の濃度に水で希釈して1日1回正確に同量づつ与えた。結実後、40本の木から同時にトマトを収穫したところ、本発明による土壤改良剤を使用した場合が使用しない場合に比較して重量で12%の増収であった。また栽培容器5下部の排水口6より排出される液をサン

ことを防ぐ効果も有している。

本発明による土壤改良剤に用いる強磁性酸化鉄は、化学的に非常に安定で、風雨や太陽光線などにさらされても発錆したり分解溶出したりすることがない。上記強磁性酸化鉄は、チタン製造時の副産物として、あるいは重金属廃液処理の副産物として大量に得られるので非常に安価である。また、上記磁性酸化鉄としては鉄のみのマグネタイト ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) やマーグマイト ( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) 以外にもマンガン、ニッケルや亜鉛を含むスピネル型フエライトも有効である。

以下本発明の実施例を図面にもとづいて詳細に説明する。

第1図は本発明による土壤改良剤を用いたトマトの木1の栽培装置の断面図を示すもので、本発明による土壤改良剤として粒径を  $0.5 \sim 2 \text{ mm}$  に造粒したマグネタイト ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) を一般的な畑土と体積で1:1に混合し栽培用土3とした。また栽培用土3下部の4で示される部分には粒径が  $5 \sim 10 \text{ mm}$  に造粒したマグネタイト ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) を用い

リングし、前記液中に存在するリン酸イオンの定量を行なったところ、本発明による土壤改良剤を使用した場合はそうでないものに比較して前期液中のリン酸イオンの濃度が平均値で約  $1/5$  であった。リン酸イオンの定量は、前処理に通塩素酸を用いて、リン成分を全て正リン酸 ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) に酸化した後、モリブデン酸アンモニウムと硫酸ヒドラジンを使用して発色させ、比色分析法により行なった。

第2図は畑の畦10に積もった雪9の表面に本発明による土壤改良剤8として粒径を  $0.1 \sim 1 \text{ mm}$  に造粒したマグネタイト ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) を散布した実施例を示す。太陽光線7は黒色のマグネタイト ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) 8により効果的に吸収され、雪9の表面を暖める。降り積もった雪は白色であるので太陽光線は雪によりほとんど反射されてしまうが、黒色または黒色に近い土壤改良剤を雪の表面に散布すると雪は太陽光線の熱エネルギーを間接的に受け、根雪を早く融かし、降雪地方の雪融けの時期を大巾に早めることができる。融雪後は、畑土と

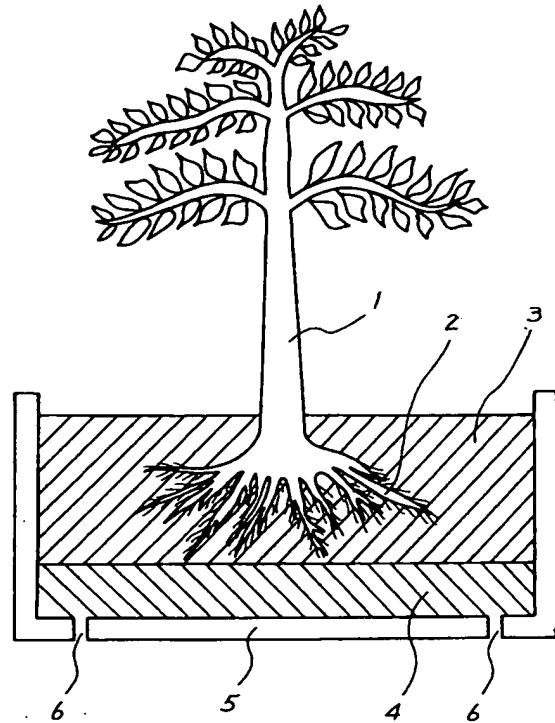
マグネタイトが混ざりやすく、前記第1図のように植物の生長に対し著しい好影響を与えることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

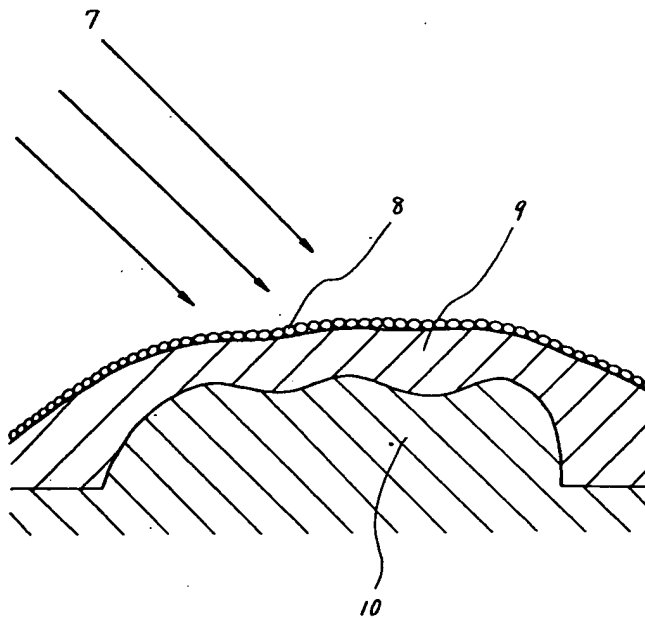
第1図は本発明による土壌改良剤を用いたトマトの栽培の一実施例を示し、1はトマトの木、2はトマトの根、3は本発明による土壌改良剤と畑土を混合した培養土、4は本発明による土壌改良剤、5は栽培容器、そして6は排水口を示す。

第2図は本発明による土壌改良剤を畑地に積もった根雪の融解促進に用いた一実施例を示し、7は太陽光線、8は本発明による土壌改良剤、9は雪、そして10は畑の畦を示す。

代理人 弁理士 内 原 晋



第1図



第2図

DERWENT-ACC-NO: 1982-58207E

DERWENT-WEEK: 198228

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Soil conditioner contg. ferromagnetic iron oxide - can retain nutrients for plant growth, improves soil ventilation, accelerates plant growth and assists snow thawing

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON ELECTRIC CO[NIDE]

PRIORITY-DATA: 1980JP-0166308 (November 26, 1980)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 57090087 A	June 4, 1982	N/A	003	N/A

INT-CL (IPC): C09K017/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 57090087A

BASIC-ABSTRACT:

Soil conditioner contains as major component ferromagnetic iron oxide. The soil conditioner gives the soil a capacity to retain nutrients necessary for the plant roots, improves the ventilation of the soil, accelerates the growth of plants due to its magnetic action, and accelerates thawing of snow. Since ferromagnetic iron oxide adsorbs ammonia, potassic component and phosphatic component, it can effectively supply nutrients to plants when used in admixture with soil or used as soil.

Since ferromagnetic iron oxide is black and absorbs efficiently sunlight, it decreases the thawing time. The ferromagnetic iron oxide is chemically very stable, is not decomposed and does not become rusty on exposure to wind, rain or sun. The soil conditioner has rich adsorptivity of nutrients, partic. phosphatic component, so it prevents the phosphatic component from flowing into river or pond from upland and paddy field.

TITLE-TERMS: SOIL CONDITION CONTAIN FERROMAGNETIC IRON OXIDE CAN RETAIN  
NUTRIENT PLANT GROWTH IMPROVE SOIL VENTILATION ACCELERATE

PLANT

GROWTH ASSIST SNOW THAW

DERWENT-CLASS: A97 C04

CPI-CODES: A12-W04; C05-A03A; C12-N08;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M2 \*01\*

Fragmentation Code

A426 A940 C108 C550 C730 C801 C802 C803 C804 C805

C807 M411 M781 M903 M910 P126

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1508U

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0209 0231 0759 2575 2690

Multipunch Codes: 013 04- 061 062 063 532 537 611 688 720